МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.14 «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Автомобильные дороги
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2020
Институт / факультет	Факультет промышленного и гражданского строительства (ФПГС)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Автомобильные дороги и геодезическое сопровождение строительства"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Металлические и деревянные конструкции"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2020

Б1.О.03.14 «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **08.03.01 Строительство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 481 от 31.05.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Старший преподаватель (должность, степень, ученое звание)	М.С Балабанов (ФИО)
Заведующий кафедрой	А.В. Соловьев, кандидат технических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Т.Е Гордеева, кандидат технических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Т.В. Дормидонтова, кандидат технических наук, профессор (ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	Т.В. Дормидонтова, кандидат технических наук, профессор (ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1 Содержание лекционных занятий 5
4.2 Содержание лабораторных занятий 6
4.3 Содержание практических занятий 6
4.4. Содержание самостоятельной работы 6
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 7
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 7
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 8
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 8
9. Методические материалы 8
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 10

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	Владеть Методикой выбора мероприятий по обеспечению качества продукции
	Владеть Приборами и инструментами позволяющими проводить испытания
	Знать Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки
	Знать Причины возникновения брака и способы обеспечения качества
	Уметь Планировать мероприятия по обеспечению качества

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-7			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	5 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	6	6
Лекции	2	2
Практические занятия	4	4
Внеаудиторная контактная работа, КСР	2	2

Самостоятельная работа (всего), в том числе:	60	60
подготовка к зачету	60	60
Контроль	4	4
Итого: час	72	72
Итого: з.е.	2	2

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Метрология	1	0	1	15	17
2	Стандартизация	1	0	1	15	17
3	Сертификация	0	0	1	15	16
4	Управление качеством	0	0	1	15	16
	КСР	0	0	0	0	2
	Контроль	0	0	0	0	4
	Итого	2	0	4	60	72

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
5 семестр				
1	Метрология	Введение в метрологию	1. Объект и предмет метрологии. 2. Основные понятия и определения метрологии. 3. Эталоны единиц физических величин. 4. Измерение физических величин. 5. Классификация измерений	1
2	Стандартизация	Введение в стандартизацию	1. Стандартизация. 2. Стандартизация как наука. 3. Функции стандартизации. 4. Правовые основы стандартизации	1
			Итого за семестр:	**2**
			Итого:	**2**

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
5 семестр				
1	Метрология	Метрология в строительстве	Основы метрологии	1
2	Стандартизация	Стандартизация в строительстве	Стандартизация бетонов и стеновых изделий	1
3	Сертификация	Сертификация в строительстве	Система сертификации продукции в строительстве. Требования к органам по сертификации	1
4	Управление качеством	Приборы для измерения параметров бетона	Приборы для контроля качества строительных конструкций	1
			Итого за семестр:	**4**
			Итого:	**4**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
5 семестр			
Метрология	подготовка к зачету	Метрология при производстве строительных работ	15
Стандартизация	подготовка к зачету	Требования к деревянным и металлическим конструкциям и материалам для них	15
Сертификация	подготовка к зачету	Сертификация строительной продукции	15
Управление качеством	подготовка к зачету	Контроль качества строительной продукции	15
		Итого за семестр:	**60**
		Итого:	**60**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Логанина, Валентина Ивановна Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества в строительстве : учеб. для вузов [Текст] .- Москва, Кнорус, 2018.- 307 с.	Электронный ресурс
2	Метрология, стандартизация и сертификация. Основные термины и определения : методические указания / Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Природоохранное и гидротехническое строительство; сост. А. В. Шабанова.- Самара, 2007.- 44 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||4714	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
3	Беспалов, Иван Васильевич Контроль качества строительных работ [Текст] / Главленинградстрой.- Москва, Госстройиздат, Ленингр. отд-ние, 1961.- 206 с.	Электронный ресурс
4	Сертификация в строительстве : Нормат.документы и справ.информ.по сертификации продукции и услуг [Текст] / Информ.-консалтинговый центр "Тест-Принт" и др..- Санкт-Петербург, 1997.- 111с.	Электронный ресурс
5	Система сертификации ГОСТ Р в строительстве : Основные положения сертификации продукции в стр-ве. РДС 10-231-93*. Порядок проведения сертификации продукции в стр-ве. РДС 10-232-94. Требования к органам по сертификации в стр-ве и порядок проведения их аккредитации. РДС 10-233-94. Требования к испыт. лаб. (центрам) в стр-ве и порядок проведения их аккредитации. РДС 10-234-94 [Текст] / Госстрой России .- изд. офиц..- Москва, ФГУП ЦПП, 2004.- 79 с.	Электронный ресурс
6	Шелихов, Сергей Николаевич Контроль качества строительных работ : Справ. пособие [Текст] .- Москва, Стройиздат, 1981.- 512 с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Word	Microsoft (Зарубежный)	Свободно распространяемое
2	Microsoft Exel	Microsoft (Зарубежный)	Свободно распространяемое

3	Windows	Windows (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Законодательство РФ	http://infopravo.by.ru	Ресурсы открытого доступа
2	ИПС Гарант. Электронная версия.	http://www.garant.ru/	Ресурсы открытого доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), учебно-наглядные, учебно-методические пособия, тематические иллюстрации.

1. Аудитория с партами и стульями по количеству студентов
2. Доска учебная
3. Ноутбук

Практические занятия

1. Аудитория с партами и стульями по количеству студентов
2. Доска учебная
3. Ноутбук
4. ИПС- МГ 4
5. Пресс гидравлический
6. ЛКИ-3
7. ПОС 50 МГ4
8. УВБ МГ4
9. Штангельциркуль
10. Аппарат для определения прочности бетона при помощи ультразвука
11. Прибор для определения расположения арматуры в бетоне

Самостоятельная работа

1. Доступ к ресурсам интернет
2. Доступ в библиотеку университета

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения

лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией,

способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.03.14 «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.03.14 «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Автомобильные дороги
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2020
Институт / факультет	Факультет промышленного и гражданского строительства (ФПГС)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Автомобильные дороги и геодезическое сопровождение строительства"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Металлические и деревянные конструкции"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	Владеть Методикой выбора мероприятий по обеспечению качества продукции
	Владеть Приборами и инструментами позволяющими проводить испытания
	Знать Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки
	Знать Причины возникновения брака и способы обеспечения качества
	Уметь Планировать мероприятия по обеспечению качества

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Метрология				
ОПК-7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	**Знать** Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	зачет	Да	Да
	Владеть Приборами и инструментами позволяющими проводить испытания	зачет	Да	Да
	Владеть Методикой выбора мероприятий по обеспечению качества продукции	зачет	Да	Да
	Уметь Планировать мероприятия по обеспечению качества	зачет	Да	Да
	Знать Причины возникновения брака и способы обеспечения качества	зачет	Да	Да

Стандартизация				
ОПК-7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	**Знать** Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	зачет	Да	Да
	Владеть Методикой выбора мероприятий по обеспечению качества продукции	зачет	Да	Да
	Уметь Планировать мероприятия по обеспечению качества	зачет	Да	Да
	Владеть Приборами и инструментами позволяющими проводить испытания	зачет	Да	Да
	Знать Причины возникновения брака и способы обеспечения качества	зачет	Да	Да
Сертификация				
ОПК-7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	**Уметь** Планировать мероприятия по обеспечению качества	зачет	Да	Да
	Владеть Методикой выбора мероприятий по обеспечению качества продукции	зачет	Да	Да
	Владеть Приборами и инструментами позволяющими проводить испытания	Практические занятия	Да	Да
	Знать Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	зачет	Да	Да
	Знать Причины возникновения брака и способы обеспечения качества	зачет	Да	Да
Управление качеством				
ОПК-7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	**Знать** Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Практические занятия	Да	Да

	Владеть Методикой выбора мероприятий по обеспечению качества продукции	зачет	Да	Да
	Знать Причины возникновения брака и способы обеспечения качества	зачет	Да	Да
	Уметь Планировать мероприятия по обеспечению качества	зачет	Да	Да
	Владеть Приборами и инструментами позволяющими проводить испытания	Практические занятия	Да	Да

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

По дисциплине: Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

1. Зачет по дисциплине

Основные вопросы к зачету:

1. Зачем нужно единство измерений
2. Как обеспечить единство измерений
3. Поверка средств измерений
4. Чем занимается метрологическая служба предприятия
5. Обеспечение единства измерения в стране
6. Характеристики измерений
7. Точность измерений
8. Откуда возникают погрешности измерений
9. Систематическая и случайная погрешность
10. Погрешности измерений и теория вероятности
11. Характеристики распределения случайной величины
12. Что мы понимаем под погрешностью измерений
13. Способы представления погрешности
14. Косвенные измерения
15. Выборочный контроль
16. Нормативные методы управления
17. Изменение целей и методов стандартизации при развитии рыночных отношений
18. Различие в подходах к стандартизации: Официальные и фактические стандарты
19. Государственная система стандартизации
20. Цели и задачи стандартизации
21. Структура стандарта
22. Как пользоваться стандартом
23. Сущность сертификации
24. Требования к безопасности и качеству
25. Обязательная сертификация
26. Добровольная сертификация
27. Схема проведения сертификации

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

По дисциплине: Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Критерии и шкала оценивания устного отчета по практическим занятиям

1.Способность анализировать и обобщать информацию;

2.Способность синтезировать новую информацию;

3.Способность делать обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения;

4.Установление причинно-следственных связей, выявление закономерности.

Работа считается зачтенной при выполнении 4 критериев и четкости, правильности и аргументированности ответов на вопросы собеседования.

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Допуск к зачету получают студенты, полностью выполнившие объем работ (приведенный в данной программе) для лекционных, практических занятий и самостоятельной работы.

Зачет проводится в устной и письменной форме, включает подготовку, ответы студента на вопросы по дисциплине и дополнительные вопросы лектора.

Процедура промежуточной аттестации (зачета) проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

«Зачтено» получает студент, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные РПД, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой РПД.